

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-229943  
 (43)Date of publication of application : 24.08.1999

(51)Int.Cl. F02D 45/00  
 F02D 45/00  
 F02D 9/02  
 G01M 15/00

(21)Application number : 10-030809  
 (22)Date of filing : 13.02.1998

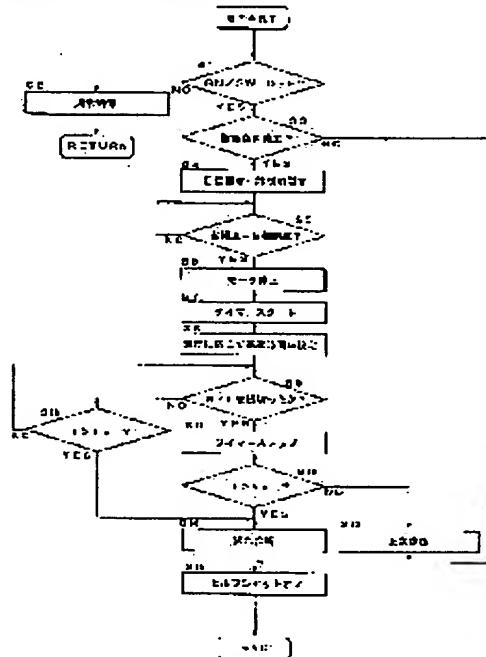
(71)Applicant : UNISIA JECS CORP  
 (72)Inventor : SEKINE MANABU  
 WAKABAYASHI KEISUKE

## (54) DIAGNOSTIC DEVICE FOR ELECTRONICALLY CONTROLLED THROTTLE DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To diagnose an abnormal condition of a return spring constituting an electronically controlled throttle device without any influence of atmospheric temperature.

**SOLUTION:** When an ignition switch is turned off (S1), an opening of a throttle valve is opened to a target opening for diagnosis by means of a motor (S4). When the target opening is attained, a motor is stopped (S5-S6) and the valve opening is mechanically returned from the target opening to a default opening by means of energizing force of a return spring. In this process, a time (t) until the opening crosses a slice level opening S/L is measured (S7), while a reference time tc is variably set in compliance with the atmospheric temperature at that time (S8). When the time (t) exceeds the reference time tc, it is determined that the return spring is in an abnormal condition (S12-S14).



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

久々木

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-229943

(43)公開日 平成11年(1999)8月24日

(51) Int.Cl. <sup>®</sup>	識別記号	F I	
F 02 D 45/00	3 4 5	F 02 D 45/00	3 4 5 Z
	3 5 8		3 5 8 K
9/02	3 5 1	9/02	3 5 1 J
G 01 M 15/00		G 01 M 15/00	3 5 1 M
			Z
		審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)	

(21)出願番号 特願平10-30809

(71)出願人 000167406

株式会社ユニシアジェックス

神奈川県厚木市恩名1370番地

(22)出願日 平成10年(1998)2月13日

(72)発明者 関根 学

神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会社ユ  
ニシアジェックス内

(72)発明者 若林 啓祐

神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会社ユ  
ニシアジェックス内

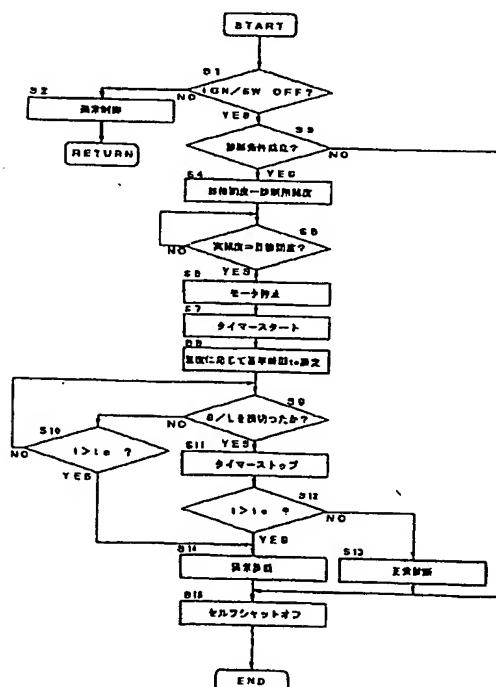
(74)代理人 弁理士 笹島 富二雄

(54)【発明の名称】電制スロットル装置の診断装置

(57)【要約】

【課題】電制スロットル装置を構成するリターンスプリングの異常を、雰囲気温度に影響されることなく精度良く診断できるようにする。

【解決手段】イグニッションスイッチがOFFされると(S1)、モータによってスロットル弁の開度を診断用の目標開度にまで開き(S4)、目標開度になったときにモータを停止させ(S5→S6)、前記目標開度からリターンスプリングの付勢力によってデフォルト開度まで機械的に戻すようにする。このときに、スライスレベル開度S/Lを横切るまでの時間tを計測すると共に(S7)、基準時間t\_cをそのときの雰囲気温度に応じて可変に設定する(S8)。そして、前記時間t\_cが基準時間t\_cを越えたときには、リターンスプリングの異常を診断する(S12→S14)。



固定とするのではなく、弾性体の環境条件、即ち、弾性体の異常とは無関係に前記応答性に影響を及ぼす条件に応じて診断基準を変更する。

【0008】請求項2記載の発明は、図1に示すように構成される。図1において、電制スロットル装置は、内燃機関のスロットル弁を基準開度に向けて付勢する弾性体と、該弾性体の付勢力に抗して前記スロットル弁を開閉駆動するアクチュエータとを備えてなる装置である。また、診断用開度制御手段は、前記アクチュエータによって前記スロットル弁の開度を診断用の目標開度に駆動した後、前記アクチュエータによる駆動を停止させて、前記スロットル弁の開度を前記診断用の目標開度から前記基準開度にまで戻す制御を行う。

【0009】ここで、応答性検出手段は、診断用開度制御手段によってスロットル弁の開度が前記診断用の目標開度から前記基準開度にまで戻るときの応答性を検出する。そして、診断手段は、応答性検出手段で検出された応答性に基づいて前記弾性体における異常の有無を診断する。一方、診断基準変更手段は、環境条件に応じて前記診断用開度制御手段及び／又は前記診断手段における診断の基準を変更する。

【0010】かかる構成によると、診断用開度制御手段によってスロットル弁の開度を診断用の目標開度から基準開度にまで弾性体の付勢力によって戻すようにし、このときのスロットル弁開度変化の応答性を応答性検出手段が検出し、前記検出された応答性に従って診断手段が弾性体の診断を行うが、診断基準変更手段は、環境条件に応じて前記診断用開度制御手段及び／又は前記診断手段における診断の基準を変更する。

【0011】ここで、診断用開度制御手段における診断基準の変更とは、応答性を検出させるときの開度制御特性の変更を示し、また、診断手段における診断基準の変更とは、検出された応答性に基づく異常判断の基準を変更することを示す。請求項3記載の発明では、前記診断基準変更手段における環境条件を、前記弾性体の雰囲気温度とする構成とした。

【0012】かかる構成によると、弾性体の雰囲気温度の変化、換言すれば、雰囲気温度の変化に伴う弾性体のバネ定数の変化に応じて診断の基準が変更される。請求項4記載の発明では、前記応答性検出手段が、前記アクチュエータによる駆動を停止させてからスロットル弁の開度が所定のスライスレベルを横切るまでの時間を、応答性を示すパラメータとして計測する構成とした。

【0013】かかる構成によると、スロットル弁が弾性体の付勢力によって診断用の目標開度から基準開度にまで戻ろうとするときに、スロットル弁開度が基準開度に向けて動き出してから、途中のスライスレベルを横切るまでの時間（換言すればスロットル開度変化の速度）が応答性を示すパラメータとして検出され、この時間と正常時の時間とを比較することで、弾性体における異常の

有無を診断する。

【0014】請求項5記載の発明では、前記診断手段が、前記計測された時間と基準時間とを比較して、前記弾性体における異常の有無を診断する構成であり、前記診断基準変更手段が、診断基準としての前記基準時間を環境条件に応じて変更する構成とした。かかる構成によると、前記応答性を示す時間と基準時間との比較によって、時間計測値の異常の有無、延いては、弾性体の異常の有無を診断する構成において、前記基準時間を環境条件によって変更して、同じ時間が計測されても、そのときの環境条件によっては診断結果が異なるようになる。

【0015】請求項6記載の発明では、前記診断基準変更手段が、診断基準としての前記診断用の目標開度を環境条件に応じて変更する構成とした。かかる構成によると、弾性体の付勢力によって基準開度にまで戻すときの初期開度を変更することで、開度変化に要する時間を応答性として検出させる構成の場合に、時間を計測させる開度変化幅を環境条件に応じて変化させることになり、これにより、環境条件による時間変化を吸収する。

【0016】尚、上記請求項1～6記載の発明において、前記弾性体による付勢力によってスロットル弁開度を診断用の目標開度から基準開度にまで戻す制御は、機関の運転に影響を与えない時期、例えば、イグニッシュンスイッチがOFFされた後で行わせることが好ましい。

【0017】

【発明の効果】請求項1、2記載の発明によると、スロットル弁を弾性体の付勢力によって開度変化させたときの応答性に基づき弾性体の診断を行う構成において、環境条件の変化に対応して診断基準が変更され、環境条件が変化しても精度良く診断が行えるという効果がある。

【0018】請求項3記載の発明によると、弾性体の雰囲気温度の変化によって弾性体のバネ定数が変化しても、これに影響されて弾性体の異常が誤診断されることを回避できるという効果がある。請求項4記載の発明によると、スロットル弁開度が所定の開度幅だけ変化するのに要した時間から、環境条件の変化があっても弾性体の異常を精度良く診断できるという効果がある。

【0019】請求項5記載の発明によると、スロットル弁開度が所定の開度幅だけ変化するのに要した時間と比較させる基準時間を環境条件に応じて変更することで、環境条件に影響された時間の変化によって異常が誤診断されることを回避できるという効果がある。請求項6記載の発明によると、環境条件に応じてスロットル弁開度を変化させる開度幅を変更することで、環境条件に影響された結果として開度変化に要する時間が変動することを回避して、環境条件の変化があっても一定の基準時間と比較させて精度の良い診断が行えるという効果がある。

【0020】

定されるスライスレベル開度S/L(図4参照)を横切ったか否かを判別する。

【0032】S9で、未だスライスレベル開度S/Lを横切っていないと判別されると、S10へ進み、前記時間t(タイマー値)が基準時間t<sub>c</sub>を越えたか否かを判別する。リターンスプリング6に異常が発生すると、スライスレベル開度S/Lを横切るようになるまでの時間が長くなり、S10で前記時間tが基準時間t<sub>c</sub>を越えていると判別されたときには、スライスレベル開度S/Lを横切るようになるまでに要する時間が基準時間t<sub>c</sub>を越えることが明らかであるので、実際にスライスレベル開度S/Lを横切るまで待機させることなく、S10からS14へ進んで、リターンスプリング6の異常を診断する。

【0033】一方、S10で前記時間tが基準時間t<sub>c</sub>以下であると判断されたときには、S9に戻り、スライスレベル開度S/Lを横切ったか否かを再度判断させる。S9でスライスレベル開度S/Lを横切ったことが判断されると、S11へ進み、前記S7でスタートさせたタイマーをストップさせることで、診断用目標開度からスライスレベル開度S/Lまで変化するのに要した時間tを求める。

【0034】次のS12では、S11でストップさせたタイマーによる計測時間tと前記基準時間t<sub>c</sub>とを比較し、スライスレベル開度S/Lを横切るまでに要した時間tが前記基準時間t<sub>c</sub>以下であれば、S13へ進んで、リターンスプリング6の正常を診断し、スライスレベル開度S/Lを横切るまでに要した時間tが前記基準時間t<sub>c</sub>を越えている場合には、S14へ進んで、リターンスプリング6の異常を診断する。

【0035】S13、S14で正常又は異常の診断を下すと、S15へ進んで、コントロールユニット7の電源を自己遮断させて終了させる。上記S9～S14の部分が診断手段に相当する。ところで、上記実施の形態では、リターンスプリング6の環境条件としての雰囲気温度に応じて前記基準時間t<sub>c</sub>を変更させる構成としたが、基準時間t<sub>c</sub>を固定値として、代わりに、前記雰囲気温度に応

じて前記診断用の目標開度を変更しても良い。

【0036】前記診断用の目標開度を、例えばスライスレベル開度S/Lからより離れた開度に設定し、診断用目標開度とスライスレベル開度S/Lとの間の開度幅を大きくすれば、診断用目標開度からスライスレベル開度S/Lにまで変化するのに要する時間tが長くなるから、雰囲気温度によって前記時間tが短くなる傾向を示すときに、前記診断用の目標開度をスライスレベル開度S/Lからより離れた開度に設定すれば、雰囲気温度によって短くなろうとする分が、開度変化幅の増大によって吸収されて、雰囲気温度の影響がない場合と同様な時間で変化させることができる。

【0037】従って、前記雰囲気温度に応じて時間tの変化を抑制する方向に前記診断用の目標開度を変更すれば、雰囲気温度の変化によりリターンスプリング6のバネ定数の変化があっても、固定の基準時間t<sub>c</sub>と前記時間tとの比較によって、精度良く診断を行わせることが可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】請求項2記載の発明の基本構成図。

【図2】実施の形態を示すシステム構成図。

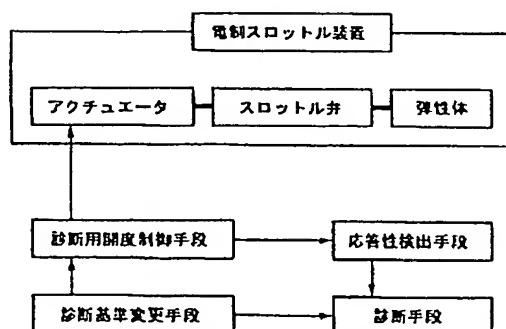
【図3】実施の形態における診断制御の様子を示すフローチャート。

【図4】実施の形態における診断特性を示すタイムチャート。

#### 【符号の説明】

- |    |             |
|----|-------------|
| 1  | 内燃機関        |
| 4  | モータ         |
| 5  | スロットル弁      |
| 6  | リターンスプリング   |
| 7  | コントロールユニット  |
| 8  | スロットルセンサ    |
| 9  | アクセル開度センサ   |
| 10 | イグニッションスイッチ |
| 11 | 温度センサ       |

【図1】



【図3】

